

NGEN34, Naturgeografi: Satellitbaserad fjärranalys, 15 högskolepoäng

Physical Geography: Satellite Remote Sensing, 15 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2025-06-10. Kursplanen träder i kraft 2025-06-10 och gäller från och med vårterminen 2026.

Allmänna uppgifter

Kursen är obligatorisk kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig masterexamen inom huvudområdet geomatik. Kursen är även en valbar kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig masterexamen i huvudområdet naturgeografi och ekosystemvetenskap, alla inriktningar.

Undervisningsspråk: Engelska

Huvudområde

Naturgeografi och
ekosystemvetenskap

Geomatik

Fördjupning

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på
grundnivå som förkunskapskrav

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på
grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kursens övergripande mål är att studenterna ska tillgodogöra sig fördjupad kunskap och färdigheter inom satellitbaserad fjärranalys för studier av jordens miljö, med fokus på optisk fjärranalys av terrestra ekosystem.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- beskriva de grundläggande fysikaliska principerna för optisk fjärranalys, inklusive de vanligaste storheterna och deras enheter,

- redogöra för de grundläggande tekniska principerna för satelliter, sensorer och marksegment för datainsamling, samt egenskaperna hos tillgängliga data från dessa system,
- redogöra för principerna för digital bildhantering inom fjärranalys,
- redogöra för principer för stickprovstagning, fältdatainsamling och noggrannhetsutvärdering,
- redogöra för principerna för förändrings- och tidsserieanalys inom fjärranalys,
- beskriva viktiga tillämpningsområden för satellitbaserad fjärranalys inom forskning samt offentlig och privat verksamhet,
- exemplifiera och föreslå användning av fjärranalys i olika klimatområden och för olika typer av ekosystem och markanvändning
- redogöra för begränsningar med nuvarande teknik.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- analysera digitala fjärranalysdata med hjälp av befintliga bildbehandlingsprogram,
- självständigt och i grupp planera och inom givna tidsramar genomföra studier baserade på fjärranalysdata,
- tillämpa integrerad analys av satellitdata, fältdata och andra data i geografiska informationssystem,
- genomföra förändringsstudier och tidsserieanalyser med fjärranalysdata,
- genomföra fältundersökningar med stickprovstagning som stöd för noggrannhetsutvärdering av fjärranalysdata,
- med stöd av litteratur välja rätt data och metod för fjärranalys inom problemområden som berör mark, vegetation, vatten och människans användning av dessa resurser,
- presentera resultat baserade på olika fjärranalysmetoder i skrift, tal, och kartform för yrkesverksamma och allmänhet,
- använda kunskap från vetenskapliga studier för att aktivt bidra till diskussioner om praktiska tillämpningar och användningsområden för fjärranalys.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- sammanställa, värdera och diskutera val av data och analysmetod för att lösa fjärranalysproblem,
- göra bedömningar av fjärranalysens tillämplighet, dels vetenskapligt/tekniskt, dels i förhållande till givna samhällsproblem med tonvikt på markanvändning, miljö och klimat
- reflektera över fjärranalysens roll inom planerings- och utvecklingsarbete,
- kritiskt granska, värdera och diskutera tillförlitligheten av analyser som baseras på fjärranalysdata,
- diskutera etiska aspekter av olika fjärranalysmetoder och tillämpningar.

Kursens innehåll

Kursen består av två delkurser:

1. Fjärranalysteori och bildbehandling (7,5 hp)

Denna del behandlar grundläggande fysikaliska principer och terminologi för fjärranalys samt ger en översikt över satelliter och sensorer. Vidare behandlas databearbetning och grundläggande bildbehandlingsmetoder inom fjärranalys, inklusive radiometrisk och geometrisk korrektion, bildförstärkning, klassningsmetoder, bildtransformationer, tidsserieanalys samt stickprovsteori och noggrannhetsutvärdering med fältdata.

2. Tillämpningar av fjärranalys för studier av miljö och samhälle (7,5 hp)

Denna del behandlar tillämpning av satellitbaserad fjärranalys inom viktiga tillämpningsområden, t. ex. vegetation, jordbruk, skogsbruk, urbana tillämpningar, vattenvård, samhälle, eller klimat. Vidare behandlas användning av satellitdata i olika tids- och rumsupplösning samt analys av data från olika klimatområden. I de olika momenten integreras aspekter av betydelse för studenternas yrkesroll inom näringsliv och forskning.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, datorlaborationer, fältövningar, seminarier, gruppövningar och projektarbeten. Deltagande i datorlaborationer, fältövningar, seminarier, gruppövningar och projektarbeten samt tillhörande moment är obligatoriskt.

Kursens examination

Examination för delkurs 1 sker skriftligt i form av tentamen under delkursens gång.

Examination för delkurs 2 sker skriftligt i form av inlämningsuppgifter och projektarbeten under delkursens gång.

För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning härtil.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt studentstöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. För att bli godkänd på hela kursen krävs godkänd tentamen, godkända resultat på samtliga inlämningsuppgifter och projektredovisningar samt deltagande i alla obligatoriska moment.

Betygsskalan för tentamen är Underkänd, Godkänd, Väl Godkänd. Betygsskalan för inlämningsuppgifter och projektarbeten är Underkänd, Godkänd.

Slutbetyg avgörs genom sammanvägning av resultaten från projektarbetena med resultatet från tentamen.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs Engelska 6/B och minst 90 hp i naturvetenskapliga studier varav minst 15 hp i geografisk informationsvetenskap (eller motsvarande som t.ex. rumslig analys, kartografi, geodesi eller fjärranalys).

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med NGEN24, Satellitbaserad fjärranalys, 15 hp.

Kursen ges vid Miljö - och geovetenskapliga institutionen, Lunds universitet.